

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

THÈSE

N° 1361

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

par

Nicolle Léon Charles

né le 17 Janvier 1910 à Paris 16°

**Sur les Possibilités
d'Extraction
des
Projectiles
Intra-Cardiaques**

Président : **M. GOSSET**, Professeur.

PARIS

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS

91, Boulevard Saint-Germain, 91

1939

1201

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

par

Nicolle Léon Charles

né le 17 Janvier 1910 à Paris 16°

**Sur les Possibilités
d'Extraction
des
Projectiles
Intra-Cardiaques**

Président : M. GOSSET Professeur.

PARIS

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS

91, Boulevard Saint-Germain, 91

1939

LE DOYEN TIFFENEAU

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIÈRE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Bactériologie	R. DEBRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOIN.
Pathologie médicale	ABRAMI.
Pathologie chirurgicale	MONDOR.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZAR.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL.
	LAVASTINE
Pathologie expérimentale et comparée	PIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
	LOEPER.
Clinique médicale	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	CUNÉO.
	GOSSET.
Clinique chirurgicale	GREGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	CHEVASSU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	JEANNIN.
	LÉVY-SOLAL.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthodépie	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	M. VILLARET.
Clinique de la tuberculose	TROISIER.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Clinique de cardiologie	LAUBRY.
Clinique de neuro-chirurgie	Clovis VINCENT.
Assistance médico-sociale	N...
	HAZARD.
Professeurs sans chaire	HOVELACQUE.
	MULON.
	OLIVIER.
	SANNIE.
	VERNE.



II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.

AMELINE Pathologie chirurgicale.
 BARIÉTY Pathologie médicale
 BÉNARD (H.) .. Pathologie médicale
 BERNARD (E.) . Pathologie médicale
 BESANÇON (J.). Hydrologie.
 BOULIN Pathologie médicale
 BULLIARD Histologie.
 CATHALA Pathologie médicale
 CHEVALLIER .. Pathologie médicale
 COSTE Pathologie médicale
 DOGNON Physique.
 FEY Urologie.
 FUNCK Pathologie chirurgicale.
 GALLIARD Parasitologie
 GASTINEL Bactériologie.
 DE GAUDART D' ALLAINES .. Pathologie
 chirurgicale.
 GAYET Physiologie.
 DE GENNES .. Pathologie médicale
 GIROUD Histologie.
 HAGUENAU ... Pathologie médicale
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
 HUGUENIN Anatomie pathologique.
 JOANNON Hygiène.

MM.

LACOMME Obstétrique.
 LANTUEJOUL .. Obstétrique.
 LAROCHE (G.) . Pathologie médicale
 LAVIER Parasitologie
 LELONG Pathologie médicale
 LEMAIRE Pathologie expérimentale.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 M^{lle} J. LÉVY Pharmacologie.
 LÉVY-VALENSI . Neurologie et Psychiâtrie.
 MENEGAUX Pathologie chirurgicale.
 MOLLARET Pathologie médicale
 MOREAU Pathologie médicale
 MOULONGUET .. Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale
 PETIT-DUTAILL IS... Pathologie chirurgi-
 cale.
 PIÉDELIEVRE .. Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 RENARD Ophthalmologie.
 RICHET Physiologie.
 SENEQUE Pathologie chirurgicale.
 TURPIN Pathologie médicale
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

ALGLAVE Pathologie chirurgicale
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT Physiologie.
 GUÉNIOT Obstétrique.
 HEITZ-BOYER .. Pathologie chirurgicale.

MM.

LARDENNOIS ... Pathologie chirurgicale
 LE LORIER Obstétrique.
 NEVEU - LEMAIR E... Parasitologie.
 SCHWARTZ Pathologie chirurgicale
 VAUDESCAL Obstétrique.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.
ALAJOUANINE.
AUBERTIN.
BRULÉ.
CHABROL.
DONZELOT.
DUVOIR.
LIAN.
PASTEUR-
VALLERY-RADOT
SEZARY.

Clinique médicale.

MM.
BASSET.
BROCQ.
CADENAT.
GATELLIER.
MOURE.
QUENU.
VELTER.

Clinique chirurgicale.

MM.
SCALLE.
METZGER.

Clinique obstétricale.

V. — CHARGES DE COURS

MM.

CHAILLEY-BERT, agrégé Éducation physique.
LEDOUX-LEBARD Radiologie clinique.
RUPPE Stomatologie.
WEIL-HALLÉ Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA MERE, A MON PERE

*Qui m'avez donné en exemple
toute une vie de labeur, d'abné-
gation et de désintéressement.*

*Mon désir le plus cher au
cours de ma carrière sera de pro-
diguer autour de moi le bien mo-
ral et matériel que j'ai reçu de
vous, et de vous entourer d'une
affection, s'il se peut, égale à la
votre.*

A MON FRERE Guy NICOLLE

Etudiant en Médecine et en Pharmacie

A MA SŒUR Gladys NICOLLE

Infirmière

A TOUS CEUX QUE J'AIME

A LA MEMOIRE DE CEUX DE NOTRE FAMILLE
QUI SEMERENT NOTRE ENTHOUSIASME

AU DOCTEUR J. CHARLES NICOLLE
Médecin Chef de l'Hôpital de Bayeux

AU DOCTEUR MAURICE NICOLLE
Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

AU DOCTEUR CHARLES NICOLLE
Membre de l'Institut
Professeur au Collège de France
Directeur de l'Institut Pasteur de Tunis

A notre affectueuse admiration pour eux se mêle une infinie reconnaissance de nous avoir transmis l'amour de la Médecine dans son idéal le plus pur.

A Monsieur le Professeur GOSSET

Professeur de Clinique chirurgicale
à la Faculté de Médecine de Paris
Membre de l'Académie de Médecine
Membre de l'Institut

*Qui a bien voulu nous faire
l'honneur d'accepter la pré-
sidence de cette thèse, et dont
nous sentons tout le prix.
En respectueux hommage.*

A MES JUGES

A MES MAITRES DE L'ECOLE DE MEDECINE
ET HOPITAUX DE LIMOGES

Et en particulier

A Monsieur le Professeur BIAIS
Directeur Honoraire

A Monsieur le Professeur MARCLAND.

A Monsieur le Professeur BAZERT.

A Monsieur le Professeur De LEOBARDY.

A Monsieur le Professeur VERGER.

A MES MAITRES
DE L'ECOLE DE MEDECINE DE TOURS

A MES MAITRES
DE LA FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

A MES MAITRES DES HOPITAUX DE PARIS.

Monsieur le Docteur TREMOLIERES

Médecin des Hôpitaux

Monsieur le Docteur GIRARD

Chef de Laboratoire à l'Hôpital Boucicaud

Puissent-ils voir dans cette dédicace un gage certain de ma profonde gratitude.

A MES MAITRES DE L'HOPITAL DE MERU

Monsieur le Docteur GRAILLON

Médecin Chef de l'Hôpital

Monsieur le Docteur CHENIER

Chirurgien

Dont j'ai été pendant trois ans l'Interne. Q'ils trouvent ici le sincère témoignage de mon respectueux attachement et de mon inaltérable reconnaissance.

A MESSIEURS LES OFFICIERS MEDECINS
DU SERVICE DE SANTE

AVANT PROPOS

Avant d'entreprendre ce modeste travail, au cours de notre présence aux Armées, et qui fera l'objet de notre thèse, nous tenons à exprimer ici notre reconnaissance à tous ceux qui, dans notre famille, à la Faculté et dans les Hôpitaux contribuèrent à notre formation médicale par leur enseignement et leur bienveillante sollicitude.

J'exprime un hommage particulièrement reconnaissant à mon père qui mit au cœur de ses fils, dès leur plus tendre enfance, l'ambition de servir dans le Corps Médical.

Au Docteur J. Charles Nicolle de Bayeux, aux Docteurs Maurice et Charles Nicolle de Rouen qui m'entraînèrent par la contagion de l'exemple et me firent aimer par leurs travaux scientifiques, la Médecine dans son objet immédiat qui est le bien des hommes. Je serai toujours reconnaissant à mes premiers Maîtres de l'Ecole de Limoges d'avoir été pour moi des initiateurs dévoués dans la carrière Médicale.

J'adresse une pensée affectueuse à mon grand ami le Docteur Mazauric de la Mure d'Isère en souvenir des jours d'autrefois.

C'est dans le poignant rappel des souvenirs que j'associe dans un même sentiment de profonde gratitude les joies que j'ai connues au cours de mes huit années de formation scientifiques : à la Faculté, aux Hôpitaux, au Laboratoire, à l'Internat.

Maîtres, Professeurs, Camarades de carrière je déplore de ne pouvoir rendre l'hommage affectueux que je vous dois, en vous désignant chacun, pour tout ce que vous m'avez enseigné et donné avec tant de largesse.

Soyez tous assurés de ma fidèle amitié dans la confiance à la France impérissable et nécessaire au bien de l'Humanité.

Léon Charles NICOLLE
Médecin Auxiliaire aux Armées
Octobre 1939.

S E R M E N T (1)

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'Exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

(1) Serment d'Hippocrate (du célèbre Médecin de l'antiquité né 450 av. J.-C.) ordonnant l'exercice de la Médecine dans le cadre d'un véritable sacerdoce.

Ce serment n'a cessé d'être la charte du Corps Médical Français au cours des siècles; et cette vénérable tradition d'une haute portée morale et sociale est toujours consacrée par la prestation de serment du jeune Docteur devant le Jury de la Faculté, lors de la soutenance de sa thèse.

Sur les Possibilités d'extraction des Projectiles Intra-Cardiaques

INTRODUCTION

Brusquement, au cours de la guerre 1914-1918, s'est posée aux chirurgiens une question angoissante : *doit-on extraire les projectiles intra-cardiaques?* Le perfectionnement des techniques opératoires permettait cette intervention, mais quels en seraient les résultats éloignés, quel pourrait être le pronostic vital de tels opérés?

Le recul des années a permis de constater que, non seulement ce pronostic vital était bon, mais encore qu'il était meilleur que celui concernant des blessés à qui on avait laissé leur projectile intra-cardiaque, par crainte d'une intervention sur le « muscle noble ».

Aussi, nous inspirant de ces enseignements du passé, voulons-nous, dans les pages qui vont suivre, nous efforcer de préciser les indications et les contre-indications de l'extraction des projectiles intra-cardiaques, de rechercher les règles de cette intervention, d'en préciser les techniques générales, d'en rappeler les diverses méthodes.

Par quelques observations, nous montrerons les excellents résultats acquis, immédiats ou lointains, et nous

tenterons, de ce travail, d'en dégager les enseignements qui s'imposent à nous dans la guerre actuelle, ou, pour la seconde fois depuis un quart de siècle, la folie Allemande a plongé la civilisation.

CORPS ETRANGERS DU CŒUR

On peut pratiquement dire qu'en chirurgie civile, la question de l'intervention pour corps étrangers du cœur ne s'était pour ainsi dire jamais posée. La chirurgie d'urgence des plaies du cœur avait déjà vu ses règles nettement établies. La suture pour plaie profonde ou pour plaie non perforante était considérée comme classique, et, bien que de réalisation délicate, avait donné des résultats excellents entre les mains de chirurgiens habiles ou simplement hardis.

Avant la guerre de 1914, on ne connaissait réellement qu'un cas d'intervention pour corps étranger : celui de Le Fort de Lille, pratiqué le 6 octobre 1900 sur un garçonnet de 14 ans qui s'était enfoncé dans le cœur, en jouant, une longue aiguille. L'extraction avait été « *simple* », et en 1939 le même opéré, revu par Le Fort, est en parfaite santé, avec un électro-cardiogramme parfaitement normal.

La guerre fit apparaître des cas complexes car, non seulement on se trouva en face de projectiles à forme définie, tels que balles de Mauser ou de revolver, mais aus-

si de corps étrangers à forme complexe : balles déformées par le choc contre les côtes ou les boutons de capote, boutons de capote eux-mêmes, éclats d'obus à angles aigus, tranchants comme des lames de rasoir, éclats de silex, et même fragments d'os, de côte en particulier, projetés dans le cœur par des éclatements de grenade. Toutefois cette dernière éventualité est assez exceptionnelle.

Une statistique des interventions pratiquées pendant la guerre de 1914 dans un service de Chirurgie, pour projectiles intra-cardiaques ou médiastinaux juxta-cardiaques, fut publiée par Le Fort à l'Académie de Médecine le 18 février 1918.

Cette statistique portait sur 100 cas, et les résultats en étaient les suivants :

Mortalité opératoire 7

Guérison opératoire 93

Le même auteur, en juillet 1938 entreprit de publier les résultats opératoires à distance sur ceux de ces blessés qu'il put retrouver. Il réussit à recevoir 55 réponses, 24 ayant été perdus de vue, et 5 ayant reçu la lettre qui leur fut adressée mais ayant négligé de répondre.

Nous n'envisagerons ici que les cas de blessure cardiaque ou péricardique, à l'exclusion de toute plaie médiastinale ou juxta-cardiaque.

Dans la statistique de Le Fort, figurent :

Projectiles du cœur 7 cas

Projectiles du péricarde 7 cas

Ces 14 cas se rapportent, pour les projectiles du cœur à :

Eclat d'obus	3 cas
Eclat de grenade	3 cas
Balle	1 cas
Aiguille	1 cas de pratique civile

Leur localisation était ainsi répartie :

Projectile cavitaire du ventricule gauche	1
Projectiles pariétaux du ventricule gauche	2
Projectile pariétal de l'oreillette gauche	1
Corps étrangers pariétaux du ventricule droit ..	2
Projectile pariétal de l'oreillette droite	1

La voie d'abord pour l'intervention fut :

Volet costal antérieur gauche	3
Volet costal antérieur droit	1
Incision rectiligne intercostale	3

Les suites opératoires avaient été immédiatement simples dans tous les cas.

L'état de ces blessés revus de 13 à 37 ans après cette intervention était le suivant :

Excellent état	5 cas
Bon état	1 cas
Etat médiocre	1 cas

Ces blessés présentent comme troubles ou accidents actuels :

- 3 fois des troubles pariétaux;
- 2 fois des troubles pleuraux;

1 fois une symphyse cardiaque grave, déjà constatée avant et après l'intervention.

L'un de ces blessés présente en outre des lésions tuberculeuses fibro-caséieuses du sommet gauche, cet accident pouvant n'être d'ailleurs qu'une simple coïncidence et n'avoir aucun rapport avec la blessure.

En ce qui concerne les blessures du péricarde, il s'agissait de :

Eclat d'obus 5 cas

Balle 2 cas

La localisation des projectiles était la suivante :

Libre intra-péricardique 1 cas

Fixé dans l'épaisseur du sac :

Bord droit du cœur 3 cas

Partie moyenne rétrosternal 2 cas

Pointe du cœur 1 cas

Les voies d'accès furent les suivantes :

Volet costal gauche 1 cas

Volet sterno-costal gauche 1 cas

Volet costal droit 1 cas

Incision rectiligne intercostale droite 4 cas

L'état actuel de ces sept blessés est le suivant :

Mort pour raisons inconnues en 1933 1 cas

Excellent état 4 cas

Bon état 1 cas

Etat médiocre 1 cas

De ce travail de révision, les auteurs dégagent une conclusion pratique :

Les projectiles non extraits donnent une incapacité moyenne de 35 pour cent. *Les projectiles extraits ne laissent qu'une incapacité de 24 pour cent.*

La proportion des sujets en excellent état est de :

Pour les projectiles non extraits	25 %
Pour les projectiles extraits	57 %

Ces chiffres semblent confirmer l'opinion des interventionnistes. Ils le confirment d'autant plus que dans la plupart des cas, l'extraction des projectiles n'a pas été une intervention de chirurgie d'urgence, mais une intervention mûrement réfléchie, ayant été pratiquée souvent plusieurs mois après la blessure, et pour signes fonctionnels graves.

D'autre part, les électrocardiogrammes réalisés 20 ans après extraction de projectiles intra-cardiaques sont tous normaux ou à peu près normaux.

L'extraction des projectiles cardiaques donne peu de séquelles cardiaques, aussi bien au point de vue fonctionnel qu'au point de vue électrocardiographique. *L'examen des résultats éloignés doit donc conduire à admettre que la thèse interventionniste est la bonne.*

Un projectile intra ou juxta cardiaque doit donc être extirpé. Nous allons maintenant examiner quelles sont les indications du moment opératoire et, aussi, quelles

sont les contre-indications à la règle un peu trop générale que nous venons d'énoncer.

Nous examinerons plus tard quelles sont les méthodes utilisées pour cette extraction de projectiles, quelles sont les voies d'abord qui ont été préconisées.

INDICATIONS ET CONTRE-INDICATIONS

Les chirurgiens qui ont eu l'occasion d'intervenir pour corps étrangers intra-cardiaques s'accordent à reconnaître que, dans la majorité des cas, les séquelles de l'intervention sont *pleuro-pulmonaires* : pachypleurite, pleurodynie, sclérose pulmonaire, emphysème, insuffisance respiratoire, etc...

Même dans les cas où la lésion a touché soit le myocarde soit le péricarde, soit les gros vaisseaux, soit la région des plexus nerveux cardiaques, il n'y a pas à proprement parler de danger d'avenir du côté de l'appareil circulatoire, *alors que l'appareil respiratoire totalise à lui seul la grosse majorité des séquelles lointaines.*

Pendant l'intervention et dans les jours qui suivent immédiatement cette intervention, c'est au cœur que siège le danger. Mais dans l'avenir plus lointain, *c'est le poumon qui portera d'une manière indélébile, les traces de la blessure et de l'intervention.*

Il est indiscutable que, dès les premières heures, les blessures du cœur comportent une indication opératoire immédiate. Mais lorsque nous nous trouvons devant un

cas d'inclusion du projectile dans le cœur, avec troubles fonctionnels plus ou moins accusés et plus ou moins dramatiques, quelle doit être l'attitude du chirurgien?

En 1917, Delorme avait fixé les règles suivantes, qui semblent encore bien actuelles, jugées avec le recul du temps :

En cas de manifestations cardiaques graves : *extraction*.

Manifestations banales ou nulles : *expectative*.

Projectile intra-pariétal : *expectative*.

Projectile intra-cavitaire, avec ou sans manifestations fonctionnelles : *extraction*.

En effet, le danger causé par la présence de projectiles inclus dans les cavités cardiaques est absolument considérable. On risque de se trouver à tous moments devant un *projectile migrateur*. Localisé à la radio pendant un moment dans une zone, par exemple l'oreillette droite, il n'est pas anormal de le retrouver quelque temps après au niveau du triangle de Scarpa, ou de la symphyse sacro-iliaque.

Entre autres accidents, ces projectiles intra-cavitaires comportent la menace d'une *embolie pulmonaire ou cérébrale, rapidement mortelle*. Un projectile momentanément fixé ne peut être considéré comme *définitivement fixe*. Combien de temps durera l'arrêt de ce projectile en un point donné, nul ne peut le savoir.

En pratique, on peut donc affirmer que tout projectile que la radiographie montre comme nettement cavi-

taire doit être considéré comme capable de migration brusque, et l'extraction semble donc s'imposer.

La pratique a montré que cette extraction était possible *dans les quatre cavités cardiaques*, et même dans les cavités gauches.

ACCIDENTS CAUSES PAR LE PROJECTILE :

Avant de délimiter exactement les indications opératoires nous devons examiner quels sont les accidents qui peuvent être imputés à la présence d'un projectile intracardiaque :

Ces accidents sont de trois ordres :

a) *Lésions causés par le projectile lors de sa pénétration dans le thorax.*

Ces lésions peuvent être pulmonaires ou cardiaques. Le plus souvent les lésions cardiaques proprement dites correspondent à celles provoquées par instruments tranchants, mais monolatérales, alors que dans les plaies par arme blanche, elles sont souvent transfixiantes.

b) *Lésions dues à la présence du projectile dans le cœur.*

Nous avons vu le risque d'embolie cérébrale ou pulmonaire. Mais en dehors de ce risque « accidentel », les complications fonctionnelles sont « exceptionnelles » : il s'agit de palpitations, de douleurs, parfois à type précordial, mais qui peuvent manquer.

Elles peuvent cependant remplir parfois tout le tableau clinique, et leur gravité commander l'intervention.

c) *Troubles d'ordre psychique.*

Il s'agit alors d'une véritable névrose d'angoisse, pouvant aller jusqu'à l'obsession. Chez des malades n'offrant plus aucun signe fonctionnel, s'installe une *sinistrose* pouvant aller jusqu'à réduire totalement à néant l'activité physique du sujet, qui n'ose plus respirer, pour qui le fait d'accomplir un geste est l'objet d'une terreur profonde, chez qui même l'acte de la déglutition devient pénible par la crainte que le frappe de « faire bouger SA balle ».

Devant ces malades, tous les moyens de psychothérapie échouent, et seule l'intervention peut mettre fin à l'anorexie mentale qui s'est créée, et qui met en danger les jours d'un malade qui, sans cet état psychique, serait en parfait état fonctionnel. Malheureusement on se trouve aussi alors devant des névrosés dont l'état psychique est tellement atteint qu'ils ont aussi peur d'être opérés que de vivre avec le projectile intra-cardiaque. De tels cas relèvent alors de la *neuro-psychiâtrie* qui doit préparer le terrain pour le chirurgien, et c'est souvent là œuvre de longue haleine.

DANGERS DE L'INTERVENTION.

Toute intervention sur le cœur est une opération grave, mais peut-être plus dramatique psychiquement parlant que du point de vue strictement chirurgical.

Toutefois elle comporte des dangers immédiats, et laisse, surtout au point de vue pleuro-pulmonaire, des séquelles.

Toutefois il est évident que l'extraction des projectiles de la paroi antérieure du cœur, ou même intra-cavitaires, est infiniment moins difficile, et infiniment moins grave que celle de projectiles de la paroi postéro-inférieure, ou de projectiles intra-vasculaires. L'extériorisation totale du cœur ne présente cependant pas de dangers particuliers quant à l'organe lui-même. Mais la large brèche pleuro-pulmonaire nécessitée par cette intervention rend les séquelles respiratoires plus probables, et c'est en cela que réside la gravité du pronostic.

En résumé, on peut conclure que les indications opératoires des projectiles intra-cardiaques sont les suivantes :

Projectiles de la paroi antérieure : *extraction*. Cette intervention n'offre pas de difficultés, et il y a intérêt fonctionnel et psychique à procéder à cette extraction.

Projectiles intra-ventriculaires : *mêmes indications*.

Projectiles des régions à voies d'accès difficiles : *dangereuses*. Projectiles de la région postéro-inférieure : *expectative*. Toutefois, si le psychisme du blessé se ressent de la présence du projectile, si ce projectile est volumineux, *il y a intérêt à procéder à l'extraction*. L'intervention est plus délicate, les séquelles pleuro-pulmonaires sont plus probables. *Le résultat fonctionnel est néanmoins excellent*.

PROCEDE D'EXTRACTION A LA PINCE
SOUS ECRAN
(Petit de la Villéon)

C'est au Congrès de Chirurgie de 1918, que Petit de la Villéon expose sa technique opératoire, dérivant directement du procédé mis au point par lui pour l'extraction des projectiles pulmonaires.

Le 1^{er} juin 1938, à l'Académie de Chirurgie, il rappelait que les indications de cette technique sont limitées et que, si elle peut dans certains cas amener à une victoire, dans d'autres elle peut aboutir à un désastre.

Il s'agit essentiellement d'une extraction à la pince spécialement créée à ces fins, par une boutonnière pariétale, sans volet, costal ou sternal.

Les projectiles cavitaires ne sont jamais justiciables de cette intervention. Quant aux projectiles pariétaux, il importe de distinguer entre parois épaisses et parois minces. On ne devra jamais tenter l'extraction à la pince, dans toutes les régions du cœur où les parois sont minces. L'extraction à la pince d'un projectile *logé dans les parois des oreillettes est impraticable.*

Même l'extraction à la pince d'un projectile juxta-auriculaire si celui-ci touche la paroi auriculaire, risque une déchirure de cette fragile et mince paroi.

Toutefois, au niveau des ventricules, l'extraction devient possible dans certaines conditions.

Au niveau du ventricule droit, toutefois, la paroi bien que plus épaisse que celle des oreillettes est encore d'une épaisseur insuffisante pour permettre l'extraction à la pince d'un projectile intéressant cette région.

Au niveau du ventricule gauche, la paroi est épaisse et résistante. Près de la pointe, elle atteint facilement un centimètre à un centimètre et demi d'épaisseur, et plus. L'intervention à la pince sous écran est alors possible. *à condition qu'entre ce projectile et la face endo-cardique de la paroi subsiste encore cinq millimètres à six millimètres du muscle solide et résistant.*

Il faut cependant un œil exercé pour se rendre compte de cette éventualité par des examens préalables radiologiques ou radioscopiques.

L'indication opératoire est d'autant plus positive que la zone à opérer est plus éloignée du sillon auriculo-ventriculaire en raison des possibilités de blessure opératoire des coronaires.

L'instrument à utiliser est la pince caïman de Collin. Le trajet doit être oblique, fortement, du dehors en dedans, avec un point de pénétration très franchement en dehors de l'ombre du cœur, afin que la pince puisse s'in-

sinuer facilement sous les côtes sans être gênée par elles.

La simple bascule du malade pendant l'intervention (pratiquée si possible sur table basculante) permet de voir si l'on est ou non au contact du projectile, au-dessus ou au-dessous, par le seul jeu des ombres.

L'habitude de l'écran est alors précieuse et on cite le cas d'une intervention à la pince, au cours de laquelle le chirurgien *procéda à l'extraction du projectile sans l'avoir vu, tant il avait été dirigé avec maestra* par Le Coniac, Radiographie à Brest, et collaborateur de la première heure de Petit de la Villéon.

En résumé, les indications opératoires suivantes peuvent être dégagées pour cette méthode :

Projectiles cavitaires : jamais.

Projectiles pariétaux, auriculaires : jamais.

Projectiles pariétaux ventriculaires : quelquefois.

Intéressant les parois du ventricule droit : jamais.

Intéressant les parois du ventricule gauche : quelquefois, surtout si le projectile est voisin de la pointe, *mais à la condition formelle qu'il existe entre le projectile et la face endocardique de la paroi, au moins cinq à six millimètres de muscle.*

Dans tous les autres eventualités, les projectiles doivent être opérés par *thoracotomie*, par les techniques de Fontan, de Delorme de Le Fort, de Pierre Duval, ou selon les voies d'accès que nous allons rappeler dans le chapitre suivant.

VOIES D'ACCES

Nous ne voulons pas ici rappeler les techniques classiques en France, et qui figurent dans les traités de Chirurgie. Nous voudrions simplement indiquer quelques techniques étrangères, moins connues, mais qui semblent entre les mains de chirurgiens étrangers, donner d'excellents résultats.

Nous allons surtout examiner les incisions à pratiquer en chirurgie d'urgence :

Les voies latérales gauche ou parasternale sont généralement suffisantes pour les blessures de la moitié gauche du cœur.

La sternotomie centrale s'impose parfois pour l'extraction de projectiles intra ou juxta péricardiques.

En principe, en matière d'urgence, lorsque le blessé arrive encore en vie dans un poste de secours avec une blessure cardiaque, ce n'est plus la perte de sang qui est à craindre, *mais la pression exercée sur le cœur par un hématome intra-péricardique.*

Si la blessure a pour voie de pénétration la gauche du sternum, on a le choix entre les diverses méthodes paras-

ternales. On peut utiliser la méthode de Kocher : section et rotation externe d'un lambeau latéral composé de toute l'épaisseur de la paroi thoracique, et comprenant les troisième, quatrième, cinquième et sixième cartilages. Cette technique a été modifiée par Burchard, qui prélève le lambeau en deux couches.

Wilm pratique une thoracotomie intercostale longue, entre les quatrième et cinquième côtes, en utilisant un rétracteur costal. Mais l'accès au cœur n'est pas excellent, alors qu'il est fort utile pour les projectiles intra-pulmonaires.

Lilienthal, pratique une incision intercostale longue dans le septième espace intercostal, et élargit l'accès à l'aide d'un rétracteur costal.

La méthode de Spangaro et Cutler, très utilisée en Amérique permet une réparation hermétique;

L'incision s'étend dans le quatrième espace intercostal de la ligne axillaire antérieure à la marge sternale, en mettant à jour les attaches sternales des troisième, quatrième, cinquième et sixième cartilages mais en les reséquant suivant nécessité. Cette technique est rendue plus facile par l'utilisation du rétracteur costal de Lilienthal. Tout autre espace intercostal autre que le quatrième qui est celui de Spangaro, peut être utilisé.

L'exploration du sac péricardique peut être effectuée par une trépanation sternale. La voie chondro-xyphoïde décrite par Larrey en 1829 a ses défenseurs à l'étranger:

Incision au-dessus du septième cartilage, en partant de sa jonction sternale en bas et en dehors. Excision au bistouri et au rongeur des cartilages des septième, sixième et parfois cinquième côtes, amenant en vue la marge gauche de la plèvre et les vaisseaux mammaires internes. On repousse le tout à gauche et on atteint le péricarde près du diaphragme.

On utilise aussi une combinaison de ces deux méthodes.

Le sternum est trépané juste au-dessous de la jonction du gladiolus et de l'ensiforme, un peu à gauche du centre. On agrandit cette ouverture au forceps rongeur vers la gauche jusqu'à section, entre le segment latéral du sternum et les extrémités du cinquième et sixième cartilages, exposant ainsi la portion découverte du péricarde, la marge gauche de la plèvre et laissant à peine dans le champ les vaisseaux mammaires internes. Cette incision permet d'atteindre directement le « triangle de sécurité » par un champ non sanguinifère, et également d'élargir le champ autant qu'il sera nécessaire.

Pour l'examen des faces postérieures du cœur, et l'extraction des projectiles de cette zone on doit garder en vue un fait crucial.

On put manipuler le cœur sans danger, une fois sorti de son logement anatomique. On peut comprimer par intermittence les vaisseaux de la base. *Mais on ne peut faire subir au cœur aucun mouvement de rotation.* On ne peut

en atteindre la paroi postérieure qu'après extraction d'une vaste portion du sternum.

Dans ce but, la meilleure intervention est la *Sternotomie Médiane*, ou péricardotomie médiane thoraco abdominale de Duval-Barasty, qui fut utilisée dans certains cas dans la sténose mitrale par Cutler.

Tels sont les principaux modes d'incision utilisés par la chirurgie, surtout Américaine, en matière de voie d'accès du cœur. Il semble que tout ce qui précède c'est surtout aux enseignements de la dernière intervention, la *Sternotomie Médiane*, que nous devons prêter attention. En effet, elle permet l'accès à la portion postérieure du cœur elle le met à jour entièrement et facilement. La manœuvre est simplement une rotation vers le haut, dans un champ largement dégagé, en pleine vue de l'opérateur. L'extériorisation de l'organe ne souffre aucune difficulté. Il n'y a pas de tiraillement des plexus nerveux, pas de traction intempestive sur les vaisseaux de la base. Ainsi sera rendue possible l'extraction des projectiles de la face postérieure que leur pénétration intra-cardiaque ou intramurale ait été par voie antérieure ou par voie postérieure.

La réparation hermétique de la paroi thoracique que permet cette technique a également sa valeur, car de la fermeture parfait de la zone pleurale, pulmonaire, médiastinale juxta-cardiaque, dépend dans une large mesure la condition des sequelles pleuro-pulmonaires de cette catégorie d'interventions.

C'est à ce titre que nous avons voulu attirer l'attention sur cette méthode simple, et qui doit s'imposer à l'esprit dans les blessures postérieures du cœur ou du péricarde.

OBSERVATIONS

Nous voulons dans les quelques pages qui vont suivre, rassembler quelques unes des observations qui nous ont semblé les plus caractéristiques, choisies dans les principaux journaux de chirurgie de France observations qui illustreront les considérations que nous avons exprimées précédemment.

OBSERVATION I

Pratique civile (DOCTEUR LÉ FORT).

Le 6 octobre 1900, le jeune M..., âgé de 11 ans s'enfonce en jouant une longue aiguille dans le cœur. La base de l'aiguille saillante était animée de mouvements symgraphiques. Elle disparaissait et s'enfonçait peu à peu dans le thorax. L'extraction fut simple.

1939 : Actuellement le malade âgé de 48 ans, qui habite toujours la maison de son enfance, avait complètement oublié ce qui n'avait été pour lui qu'un incident banal et qui n'a laissé qu'une petite cicatrice opératoire.

L'électro-cardiogramme, pris en 1937 par M. Warembourg est parfaitement normal.

OBSERVATION II

Fragment osseux intra-cardiaque (DOCTEUR LE FORT).

Un blessé, H. A..., atteint le 18 septembre 1916 par un

éclat de grenade, était porteur, non pas d'un éclat métallique intra-pariétal de l'auricule gauche, mais d'un fragment osseux assez friable projeté sans doute par un des éclats de la grenade.

L'extraction en fut faite le 14 octobre par voie transpleurale (plèvre libre). Revu en 1937, âgé de 40 ans, exerce le métier de comptable et ne se plaint d'aucun trouble fonctionnel.

L'auscultation du poumon gauche ne révèle rien d'autre qu'une légère obscurité dans la zone du volet : la radio pulmonaire est négative, de même que l'examen clinique et radiologique du cœur. L'électrocardiogramme fait par M. Warembourg est négatif.

OBSERVATION III

Extraction immédiate en pratique civile

(DOCTEUR PIERRE CAHEN.)

P... Maurice, vingt ans, est amené d'urgence à l'Hôtel-Dieu le 25 mai 1934. C'est un blessé atteint par une balle de revolver, coup tiré à bout portant, deux heures auparavant, dans une tentative de suicide.

A l'examen l'orifice d'entrée est à 5 cm. à droite du mamelon gauche, à la hauteur du quatrième espace, pas d'orifice de sortie. Etat de shock, pâleur extrême.

A l'auscultation, léger assourdissement des bruits du cœur, augmentation de la matité précordiale. Température 38°, pouls 110, régulièrement frappé.

Intervention à 16 heures. Exploration par volet à charnière externe. Section des quatrième, cinquième, sixième cartilages costaux, à 2 cm. du bord gauche du sternum. Rabattement en dehors. Ligature des deux bouts de la mammaire interne.

On constate un hémothorax assez abondant. Le péricarde n'est pas très distendu, mais il existe une petite plaie de son bord gauche.

On débride cette plaie, et l'on tombe sur la balle, fichée dans l'épaisseur du péricarde. Extraction.

Vérification du cœur : il ne présente aucune plaie. Suture du péricarde. Rabattement du lambeau. Fermeture de la paroi en deux plans au catgut et au crin.

Le 26, le lendemain, température à 38°4, pouls à 110, signes de pneumothorax.

La dyspnée disparaît, l'état général redevient normal en sept jours. Le blessé quitte l'hôpital guéri, le 15 juin.

OBSERVATION IV

Extraction à la pince (DOCTEUR J.-C. BRUGEAS,
DE SHANGAÏ, Associé National de l'Académie
de Chirurgie) : Résumé.

A défaut de la pince caïman de Petit de la Villéon, l'auteur qui intervient le 7 décembre 1938, sur un blessé indo-chinois atteint le 7 novembre par un éclat de bombe, se sert simplement de la pince tire-balles, qui a l'avantage de bien saisir les projectiles, mais présente une articulation assez volumineuse, ce qui n'est pas sans inconvénient dans le cas particulier.

Anesthésie chloroformique. Incision de un centimètre et demi dans le cinquième espace intercostal gauche au-dessus du mamelon. On pousse la pince et on perfore l'espace intercostal sous écran. On chemine vers le projectile, et on heurte bientôt le péricarde dont on sent la résistance. La pince étant un peu volumineuse, il se produit à ce moment un pneumothorax. On effondre le péricarde et on arrive au niveau du cœur. Nous vérifions le contact avec le projectile, que nous mobilisons légèrement. Après quelques tentatives infructueuses le cœur bondissant parfois et ayant tendance parfois à se ralentir, nous parvenons à saisir le projectile, et à l'attirer contre la paroi. Là il s'échappe, et on doit faire une nouvelle prise. Nous agrandissons la plaie et nous sortons l'éclat qui est un débris de bronze appartenant à la fusée d'une bombe ou à la ceinture d'un obus. Un point de suture sur la plaie.

Le sujet sort guéri vers le 20 décembre.

La simple bascule du malade pendant l'intervention nous a permis de voir si nous étions ou non au contact

de l'éclat (pour cela il vaut mieux avoir une table oscillante. Par le seul jeu des ombres, il est facile de dire si l'on est au-dessus ou au-dessous du projectile, et de rectifier la direction de la pince.

OBSERVATION V

Projectile cardiopéricardique. Extraction à la pince

(DOCTEUR PETIT DE LA VILLÉON.)

Blessé le 29 mai 1917, par éclat d'obus, plaie pénétrante de poitrine. Fiche radiologique : éclat cardio-péricardique paraissant incrusté dans le myocarde postérieur. (Docteur Morat.)

Intervention 2 août 1917 : petite boutonnière. Introduction d'abord de la pince transversalement, de dehors en dedans, au travers de la base du poumon. On arrive ainsi sur le cœur, en arrière, on touche le projectile, mais la pince est trop tangentielle à l'organe cardiaque, et la prise ne peut pas facilement être faite. On retire alors la pince. On ferme la boutonnière, et délibérément, on fait une nouvelle traversée pulmonaire, dans un autre axe. On se porte à nouveau vers le cœur, mais avec une incidence plus normale. De son bec peut alors attaquer et désenclaver le projectile, qui est fiché dans le myocarde postérieur gauche, ventricule gauche dans sa partie voisine du sillon inter-ventriculaire. La prise est effectuée, la pince ramène le projectile.

... Au quatrième jour le malade se lève, guérison rapide.

Le mémoire présenté en 1918 par Le Fort, comportait de nombreuses observations semblables. La thèse de Demars (Lille 1919), en comportait un certain nombre d'inédites. Elles se superposent presque, tant il semble que ces interventions soient simples, et les suites bénignes.

Les quelques observations que nous venons de rapporter ne sont que quelques-uns des éléments d'une longue série. Les résultats éloignés sont, nous l'avons vu, particulièrement satisfaisants.

Nous voudrions simplement pour terminer cet exposé, rapporter une observation de Le Fort, concernant un blessé dont le projectile ne fut pas extrait.

OBSERVATION VI : LE FORT

Blessé le 1^{er} septembre 1916 par balle située sur la paroi de l'oreillette gauche, au niveau de l'abouchement des veines pulmonaires. Intervention le 16 septembre par volet des troisième et quatrième côtes gauches. Troubles impressionnants du rythme cardiaque dès qu'on approche du projectile. Extraction impossible.

En 1938, âgé de 64 ans. A présenté en 1922, 1931 et 1934, trois congestions pulmonaires gauches. Etat médiocre. Fait très irrégulièrement son métier de jardinier. Pensionné à 30 % pour oppression fréquente, bronchite chronique, douleurs violentes, signes d'insuffisance cardiaque. (Décédé le 25 mars 1938.)

Nous ne croyons pas pouvoir ajouter à ces faits le moindre commentaire, tant ils confirment les opinions que nous avons précédemment exprimées.

CONCLUSIONS

I. — Les résultats éloignés des extractions des projectiles intra-cardiaques pratiquées au cours de la guerre de 1914-1918 se sont montrés meilleurs que lorsque les projectiles n'avaient pas été extraits, *tant au point de vue psychique qu'au point de vue fonctionnel*.

II. — Les électro-cardiogrammes, réalisés 20 ans après extraction de ces projectiles du cœur *sont tous normaux ou à peu près normaux*.

III. — Il semble donc qu'en présence de projectiles intra-cardiaques, *l'intervention doit être conseillée*.

IV. — Cette intervention peut être pratiquée pour tous les projectiles intéressant *la partie basse du ventricule gauche*, par le procédé de Petit de la Villéon, « à la pince sous écran ».

V. — Tous les autres projectiles peuvent être extraits par les procédés ordinaires : volets costaux, ou incision rectiligne intercostale.

VI. — *Les séquelles pleuro-pulmonaires sont plus à craindre dans toutes ces interventions*, que les séquelles

fonctionnelles cardiaques, qui, elles, sont toujours bénignes, sinon inexistantes.

VII. — Pour les projectiles de la paroi postérieure, la meilleure intervention est *la sternotomie médiane*, ou péricardotomie médiane thoraco abdominale, de Duval-Barasty.

Vu
Le Doyen :
TIFFENEAU

Vu
Le Président de la Thèse :
GOSSET

Vu et permis d'imprimer
Le Recteur de l'Académie de Paris :
ROUSSY

BIBLIOGRAPHIE

- BRUGEAS (J.-C.). — Extraction d'un projectile du cœur. (*Académie de Chirurgie*, 30 mars 1938.)
- CAHEN (P.). — Traitement des plaies du cœur et du péricarde. (*Journal de Médecine de Paris*, 3 janvier 1935.)
- DAVISON. — Extraction d'une balle du péricarde sous-anesthésie locale. (*Archives of surgery*, janvier 1929.)
- DREILING (R.-J.). — Penetrating wound of heart and lung with successfull surgical removal of foreign body. (*Ohio State M. J.*, novembre 1933.)
- HALLOPEAU (P.). — Plaie du cœur par éclat d'obus enkysté sous la pointe. Extraction sous rayons. Guérison. (*Bull. et Mém. Soc Chir. de Paris*, 1917.)
- LE FORT (R.) et DECOULX (P.). — Projectiles du cœur et du médiastin. Résultats éloignés de 55 cas après plus de 20 ans. (*Journal de Chirurgie*, juillet 1938.)
- LE FORT. — L'extraction des projectiles et corps étrangers du cœur. Résultats éloignés et conclusions qu'on peut en tirer. (*Presse Médicale*, 25 février 1939.)
- PETIT DE LA VILLÉON. — Sur l'extraction des projectiles cardiaques. (*Académie de Chirurgie*, 1^{er} juin 1938.)
- PETIT DE LA VILLÉON. — Projectile cardio-péricardique. (*Bull. et Mém. Soc. Chir. de Paris*, décembre 1930.)

Imprimé par R. FOULON
29, rue Deparcieux, Paris xiv^e.
